



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 28 099 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 B 17/34**  
A 61 B 17/02  
A 61 B 1/31  
A 61 B 1/313

②① Aktenzeichen: 198 28 099.8  
②② Anmeldetag: 24. 6. 98  
④③ Offenlegungstag: 30. 12. 99

**DE 198 28 099 A 1**

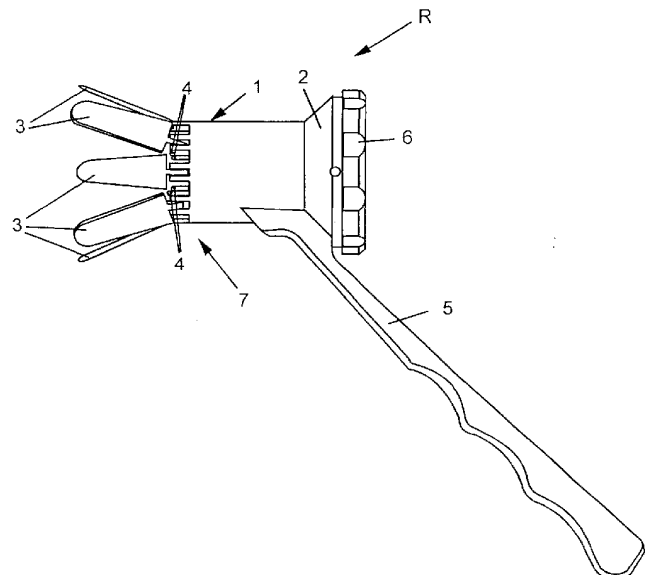
⑦① Anmelder:  
Rudolf GmbH Medizintechnik, 78567 Fridingen, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Dr. Weiss, Weiss & Brecht, 78234 Engen

⑦② Erfinder:  
Sijp, Joost R.M., von der, Dr., Rotterdam, NL

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Chirurgisches Instrument, insbesondere Rektoskop oder Trokar

⑤⑦ Bei einem chirurgischen Instrument, insbesondere Rektoskop oder Trokar mit einem Einführbereich (7), an welchen sich ggf. ein Ringkragen (2) anschließt, ist der Einführbereich (7) zumindest teilweise erweiterbar ausgebildet.



**DE 198 28 099 A 1**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument, insbesondere Rektoskop oder Trokar mit einem Einführbereich, an welchen sich ggf. ein Ringkragen anschliesst.

Derartige chirurgische Instrumente, insbesondere Trokare oder Rektoskope sind in vielfältigster Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich. Sie dienen in erster Linie dazu, um einen Eingriff in einen menschlichen Körper zu ermöglichen. Ein Trokar wird beispielsweise durch eine Schnittstelle in den menschlichen Körper eingeführt. Ein Rektoskop dient zum analen, insbesondere rektalen Einführen in den Enddarmbereich des Menschen. Durch dieses chirurgische Instrument können dann beispielsweise Hämorrhoidenoperationen, Punktionen oder andere derartige Behandlungen vorgenommen werden.

Nachteilig bei derartigen chirurgischen Instrumenten ist, dass einerseits zum rektalen Einführen ein Obturator verwendet werden muss, damit beispielsweise der Enddarm oder der innere Bereich des Darms oder Körpers nicht verletzt wird.

Ferner ist nachteilig, dass durch die längliche und im Querschnitt konstant ausgebildete Hülse des Trokars ein Operieren in seitlichen Bereichen nur eingeschränkt möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein chirurgisches Instrument, insbesondere Rektoskop oder Trokar zu schaffen, mit welchem auf einfache Weise ein Operieren insbesondere auch in seitlichen Bereichen erleichtert ist.

Ferner soll die Handhabbarkeit eines derartigen chirurgischen Instrumentes, insbesondere auch das Einführen in den menschlichen Körper erleichtert sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass der Einführbereich zumindest teilweise erweiterbar ausgebildet ist.

Bei der vorliegenden Erfindung sind der Hülse bevorzugt eine Mehrzahl von Lamellen bewegbar, insbesondere aufklappbar zugeordnet, welche nach einem Einführen des Trokars bzw. des Rektoskopes in den menschlichen Körper eine Erweiterung erzeugen können.

Die einzelnen Lamellen sind gelenkartig mit der Hülse verbunden. Bevorzugt ist innerhalb der Hülse zumindest ein Schubelement, insbesondere eine Schubhülse zugeordnet, welche über ein Verbindungselement gelenkartig mit der Hülse und damit auch mit den Lamellen verbunden ist.

Durch Bewegen des Schubelementes gegenüber der Hülse bzw. der Hülse gegenüber dem Schubelement lassen sich die Lamellen aus einer rohrartigen Ausgangslage nach aussen klappen bzw. verschwenken. Das Bewegen des Schubelementes, insbesondere der Schubhülse gegenüber der Hülse geschieht durch Verdrehen einer Kreisringscheibe, welche axial in dem Ringkragen der Hülse mittels einer Ringnut fixiert ist. Dabei greift in die bevorzugt innerhalb des Ringkragens liegende Ringnut der Kreisringscheibe ein Zapfenelement des Ringkragens ein und fixiert axial die Kreisringscheibe.

Innerhalb der Kreisringscheibe ist ein Gewinde vorgesehen, welches in ein passendes entsprechendes Gewinde des Schubelementes bzw. der Schubhülse eingreift. Durch Verdrehen der Kreisringscheibe lässt sich das Schubelement gegenüber der Hülse hin- und herbewegen. Über das Verbindungselement, an welches gelenkig zwischen Schubhülse und Hülse endseitig eine Mehrzahl von Lamellen angeordnet ist und an welchem die Lamellen festgelegt sind, lassen sich die Lamellen bewegen und verschwenken. Durch dieses Verschwenken des Verbindungselementes lassen sich entsprechend die daran festgelegten einzelnen Lamellen öff-

nen oder schliessen.

Insbesondere beim Operieren ist es von Vorteil, wenn sich die sich Lamellen des chirurgischen Instrumentes im Körper öffnen lassen, so dass dann der Chirurg im Körper mehr Raum, auch durch Erweitern der seitlichen Bereiche, insbesondere in rektalen Bereichen, bekommt.

Auf diese Weise lassen sich grössere Innenräume durch Erweitern der Hülse durch die Lamellen erzeugen, was beim Operieren von Vorteil ist.

Auch kann es von Vorteil sein, einzelne bereichsweise angeordnete Lamellen nach aussen verschwenkbar auszugestalten, so dass beispielsweise ein Erweitern nur zu einer bestimmten Richtung, beispielsweise viertel- oder halbkreis- oder dreiviertelkreisartig ermöglicht ist. Dies soll ebenfalls vom vorliegenden Erfindungsgedanken umfasst sein.

Ferner soll auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, dass die Lamellen halbkugelförmig in einem Einführbereich gewölbt ausgebildet sind, um ein Einführen in einen menschlichen Körper zu erleichtern. Auch soll daran gedacht sein, die Lamellen in unterschiedlicher Anzahl und in unterschiedlichen Längen der Hülse zuzuordnen.

Insgesamt ist mit der vorliegenden Erfindung ein chirurgisches Instrument, insbesondere Trokar oder Rektoskop geschaffen, mit welchem ein Einführen erleichtert und welches im Körper auf einfache Weise erweiterbar und nach dem Eingriff schliessbar ist. Dabei lässt sich durch die entsprechende Anordnung von Schubelement und Hülse jede beliebige Einstellung der Erweiterung mittels der Kreisringscheibe fixieren. Ein Einklappen der Lamellen ohne Verdrehen der Kreisringscheibe ist nicht möglich.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

**Fig. 1** eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes chirurgisches Instrument in einer Schliesslage;

**Fig. 2** eine Draufsicht auf das erfindungsgemässe chirurgische Instrument gemäss **Fig. 1** in einer Gebrauchslage;

**Fig. 3** eine zumindest teilweise vergrössert dargestellte Draufsicht auf einen Einführbereich des chirurgischen Instrumentes zwischen Hülse und Lamelle gemäss den **Fig. 1** und **2**;

**Fig. 4** einen zumindest teilweise dargestellten Querschnitt durch den Einführbereich zwischen Lamelle und Hülse mit eingesetztem Schubelement gemäss **Fig. 3** entlang Linie IV-IV;

**Fig. 5** einen weiteren Teilquerschnitt durch den Einführbereich zwischen Lamelle und Hülse mit Schubelement in einer Gebrauchslage;

**Fig. 6** eine zumindest teilweise aufgeschnittene Lamelle gemäss **Fig. 3** entlang Linie IV-IV mit Verbindungselement;

**Fig. 7** eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel des chirurgischen Instrumentes gemäss den **Fig. 1** und **2**;

**Fig. 8** einen zumindest teilweise dargestellten Teillängsschnitt durch das erfindungsgemässe chirurgische Instrument gemäss **Fig. 1** entlang Linie VIII-VIII.

Gemäss **Fig. 1** weist ein erfindungsgemässes chirurgisches Instrument **1** auf, an welcher sich ein- oder ein Ringkragen **2** und andernfalls eine Mehrzahl von Lamellen **3** anschliessen. Die Lamellen **3** sind über eine Mehrzahl von Gelenken **4** gelenkartig, insbesondere nach aussen klappbar, mit der Hülse **1** verbunden.

Der Hülse **1** ist ferner ein Halteelement **5** bevorzugt nahe des Ringkragens **2** zugeordnet. Es kann von einer menschlichen Hand umgriffen werden. An den Ringkragen **2** schliesst eine Kreisringscheibe **6** an, welche innerhalb des Ringkragens **2** gelagert ist.

In **Fig. 2** ist eine Gebrauchslage des chirurgischen Instrumentes R dargestellt, bei welcher die Lamellen **3** nach aussen geöffnet sind.

In **Fig. 3** ist die Hülse **1** mit anschliessender Lamelle **3** dargestellt. Bevorzugt ist die Lamelle **3**, wie es insbesondere auch in **Fig. 2** hervorgeht, leicht gewölbt ausgebildet, so dass insgesamt durch eine Mehrzahl von Lamellen **3** und der Hülse **1** ein hülsenartiger Einführbereich **7** entsteht. In **Fig. 1** ist der Einführbereich **7** geschlossen und in Gebrauchslage in **Fig. 2** durch die geöffneten Lamellen **3** entsprechend erweitert bzw. geöffnet ausgebildet.

Die Gelenke **4** verbinden, wie insbesondere in den **Fig. 3** und **4** dargestellt ist, die Lamelle **3** mit dem Verbindungselement **8**. Das Verbindungselement **8** verbindet bewegbar die Hülse **1** mit dem Schubelement **9**. Das Schubelement **9** ist bevorzugt als Schubhülse **10** ausgebildet und gegenüber der Hülse **1**, wie insbesondere in **Fig. 5** dargestellt, darin verschiebbar. Über einzelne Stegelemente **11**, welche auf dem Schubelement **9**, insbesondere auf der Schubhülse **10** aufgesetzt sind, lässt sich das Verbindungselement **8** entsprechend in dargestellter Doppelpfeilrichtung Y nach oben bzw. nach unten bewegen, was ein Verschwenken der Lamelle **3**, um das Gelenk **4**, entsprechend der dargestellten Doppelpfeilrichtung Z bewirkt.

Durch Rewegen der Schubhülse **10** gegenüber der Hülse **1** nach unten, lässt sich die zumindest eine Lamelle **3** nach innen verschwenken. Bevorzugt ist das Verbindungselement **8** oval ausgebildet. Es kann jedoch auch andere Formen annehmen. Bevorzugt schliesst sich die Lamelle **3** der Hülse **1** endseits an. Dadurch, dass die Lamelle **3** leicht gewölbt ausgebildet ist, lässt sich über eine Mehrzahl über den Umfang der Hülse **1** verteilten Lamellen **3** eine Hülse **1** erzeugen.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss **Fig. 7** ist ein chirurgisches Instrument R<sub>1</sub> dargestellt, welches im wesentlichen die Bauteile entsprechend dem chirurgischen Instrument R nach den **Fig. 1** und **2** aufweist. Unterschiedlich ist hier, dass die Lamellen **3** in einem endseitigen Einführbereich **7** in etwa halbkugelförmig gewölbt gebogen ausgebildet sind. Hierdurch kann beim Einführen des chirurgischen Instrumentes rektal oder beispielsweise beim Operieren durch eine Schnittstelle im menschlichen Körper für das Einführen des Rektuskopes ein Obturator entfallen. Wichtig ist dann, dass die Lamellen **3**, insbesondere an dessen Ende abgerundet ausgebildet sind, um beim Öffnen in eine Gebrauchslage durch Verdrehen der Kreistringscheibe **6** keine Verletzungen im Körper hervorzurufen.

Die Funktionsweise des Verschiebens der bevorzugt innen angeordneten Schubhülse **10** gegenüber der äusseren Hülse **1** erfolgt durch radiales Verdrehen der Kreistringscheibe **6**, welche innerhalb des Ringkragens **2** über eine der Kreistringscheibe **6** zugeordnete Ringnut **11** an der Hülse **1** bzw. an dem Ringkragen **2** gehalten ist. Das Halten erfolgt durch in die Ringnut **11** der Kreistringscheibe **6** eingreifende Zapfenelemente **12**, welche beispielsweise als Madenschrauben ausgebildet sein können. Die Zapfenelemente **12** lassen ein radiales Verdrehen der Kreistringscheibe **6** zu. Nach innen ist die Kreistringscheibe **6** mit einem Gewinde **13.1** versehen, welches in ein passendes Gewinde **13.2** der Schubhülse **10** eingreift. Durch radiales Verdrehen der Kreistringscheibe **6**, welche axial in dem Ringkragen **2** fixiert ist, lässt sich die Schubhülse **10** bzw. das Schubelement **9** in dargestellter Doppelpfeilrichtung Y hin und herbewegen. Durch dieses Hin- und Herbewegen lassen sich die einzelnen Lamellen **3** öffnen und schliessen.

Vom vorliegenden Erfindungsgedanken soll auch umfasst sein, dass beispielsweise durch Verdrehen der Kreistringscheibe **6** die Hülse **1** gegenüber einer Schubhülse **10** ver-

schiebbar angeordnet ist.

Auch soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, dass nur teilweise Lamellen **3** der Hülse **1** zugeordnet sind. Hierdurch lässt sich beispielsweise nur ein viertel Zylinderelement der Hülse **1** bzw. des Einführbereiches **7** nach aussen erweitern. Dies ist dann von Vorteil, wenn nur in diesem Bereich eine Operation im Körper vorgenommen werden muss. Die übrigen Lamellen **3** können dann entsprechend hülsenartig und starr, nicht verschwenkbar ausgebildet sein. Hier sind mehrere Varianten denkbar. Es ist auch denkbar, dass sich durch unterschiedliche Lagerungen der Lamellen unterschiedliche Öffnungsweiten einzelner Lamellen **3** zueinander ergeben, um bestimmte Bereiche im Körper besser zugänglich zu machen. Dies ist für bestimmte Operationen von Vorteil. Auch können die einzelnen Lamellen **3** in unterschiedlichsten Längen, auch untereinander ausgebildet sein, wenn dies gewünscht wird.

#### Bezugszeichenliste

- 1** Hülse
- 2** Ringkragen
- 3** Lamelle
- 4** Gelenk
- 5** Halteelement
- 6** Kreistringscheibe
- 7** Einführbereich
- 8** Verbindungselement
- 9** Schubelement
- 10** Gelenkhülse
- 11** Ringnut
- 12** Zapfenelement
- 13** Gewinde
- R Chirurg. Instrument
- R<sub>1</sub> Chirurg. Instrument
- Y Doppelpfeilrichtung
- Z Doppelpfeilrichtung

#### Patentansprüche

1. Chirurgisches Instrument, insbesondere Rektoskop oder Trokar mit einem Einführbereich (**7**), an welchen sich ggf. ein Ringkragen (**2**) anschliesst, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einführbereich (**7**) zumindest teilweise erweiterbar ausgebildet ist.
2. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Einführbereich (**7**) aus einer Hülse (**1**) und daran anschliessenden Lamellen (**3**) gebildet ist.
3. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (**1**) zumindest teilweise erweiterbar ausgebildet ist.
4. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Einführbereich (**7**) hülsen- oder lamellenartig zumindest teilweise erweiterbar ist.
5. Chirurgisches Instrument nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erweiterbare Einführbereich (**7**) aus einer Mehrzahl von einzelnen Lamellen (**3**) gebildet ist.
6. Chirurgisches Instrument nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Lamellen (**3**) gelenkartig mit der Hülse (**1**) verbunden sind.
7. Chirurgisches Instrument nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Lamellen (**3**) zumindest teilweise hülsenartig an die Hülse (**1**) anschliessen.

8. Chirurgisches Instrument nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (3) über zumindest ein Gelenk (4) mit der Hülse (1) verbunden sind.
9. Chirurgisches Instrument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb oder ausserhalb der Hülse (1) ein axial bewegbares Schubelement (9), insbesondere Schubhülse (10) vorgesehen ist. 5
10. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 9, dass die Schubhülse (10) gegenüber der Hülse (1) oder die Hülse (1) gegenüber der Schubhülse (10) verschiebbar und ggf. festlegbar ausgebildet ist. 10
11. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schubelement (9) und die Hülse (1) endseitig gelenkartig über zumindest ein Verbindungselement (8) miteinander verbunden sind, wobei ausserhalb am Verbindungselement (8) jeweils eine Lamelle (3) angeordnet ist. 15
12. Chirurgisches Instrument nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubhülse (9) andernends ein Gewinde (13.2) aufweist, auf welchem eine Kreisringscheibe (6) drehbar mit einem Gewinde (13.1) im Eingriff steht. 20
13. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreisringscheibe (6) eine Ringnut (11) aufweist. 25
14. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkragen (2) wenigstens ein nach innen gerichtetes Zapfenelement (12), insbesondere Madenschraube aufweist, welches in die Ringnut (11) zum radialen Verdrehen und axialen Fixieren der Kreisringscheibe (6) eingreift. 30
15. Chirurgisches Instrument nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest teilweise die Lamellen (3) endseitig zum erleichterten Einführen nach innen gewölbt ausgebildet sind. 35
16. Chirurgisches Instrument nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Hülse oder dem Ringkragen (2) ein Halteelement (5) zugeordnet ist. 40

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

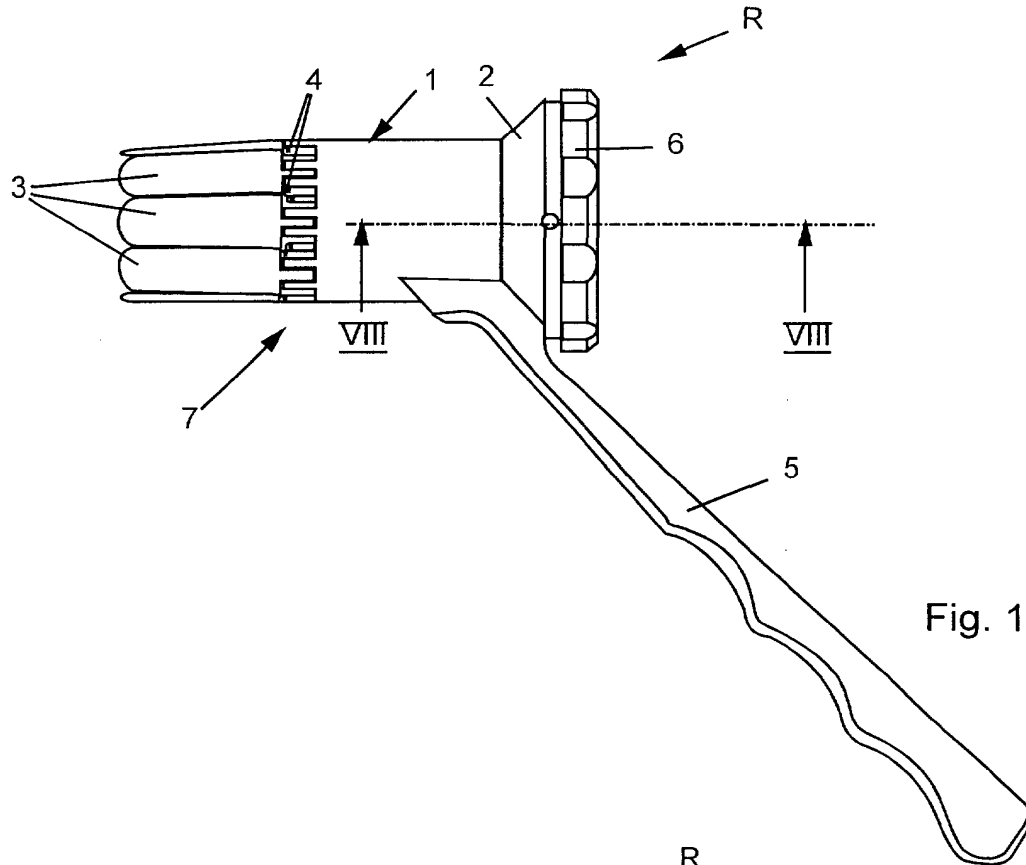


Fig. 1

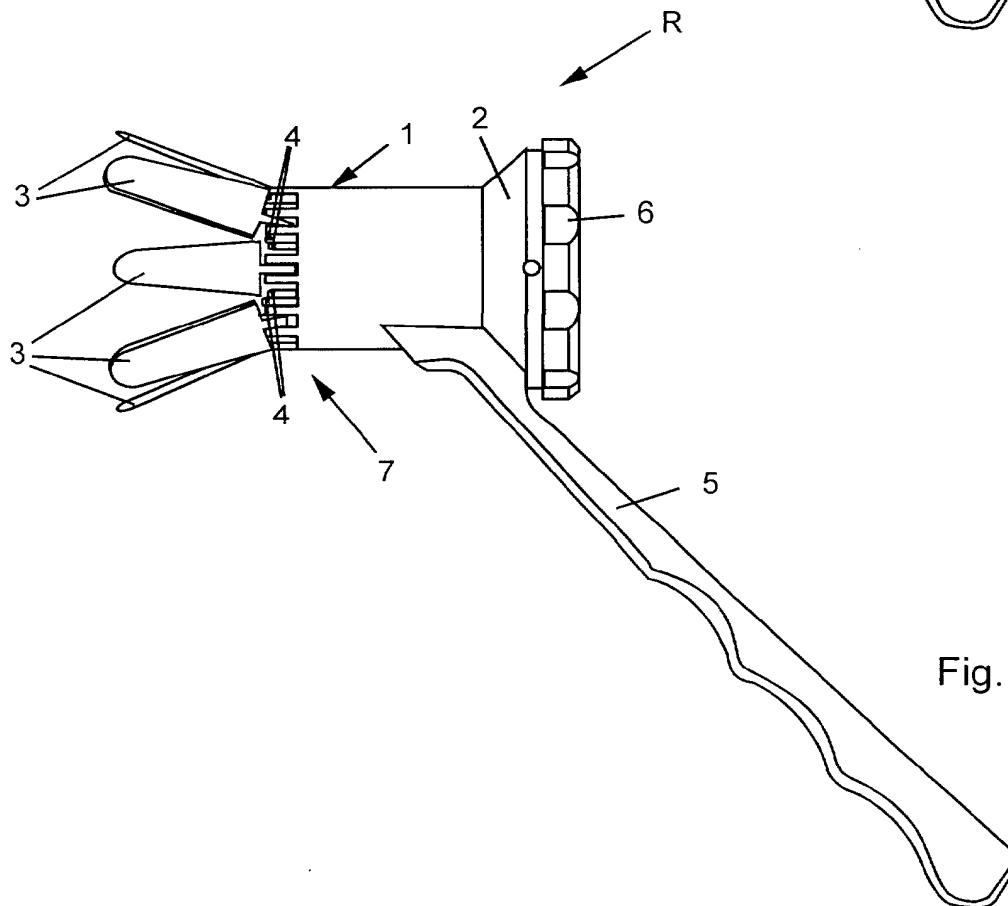


Fig. 2

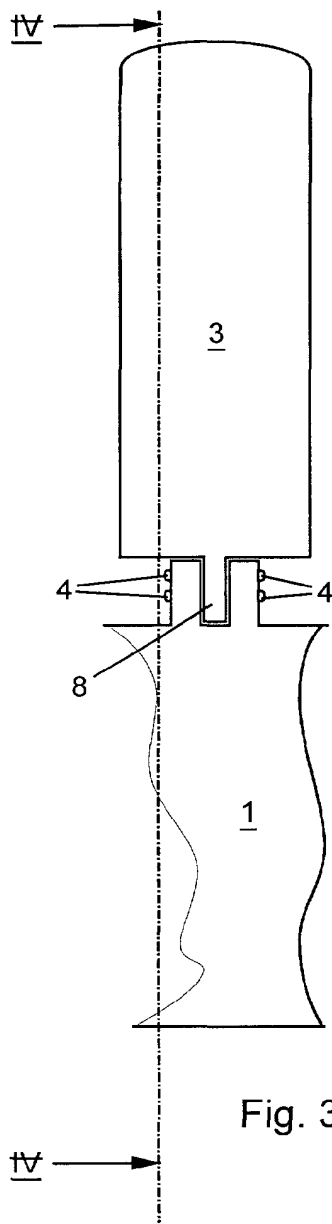


Fig. 3

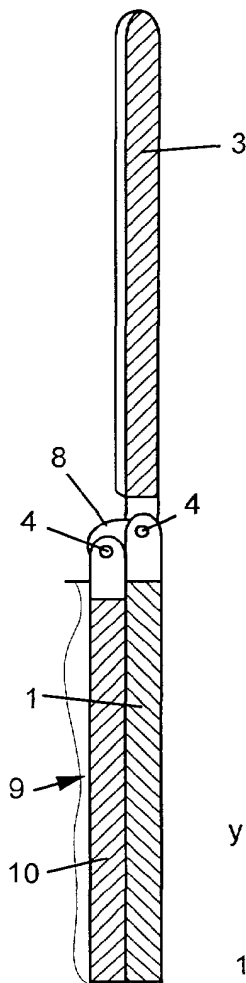


Fig. 4

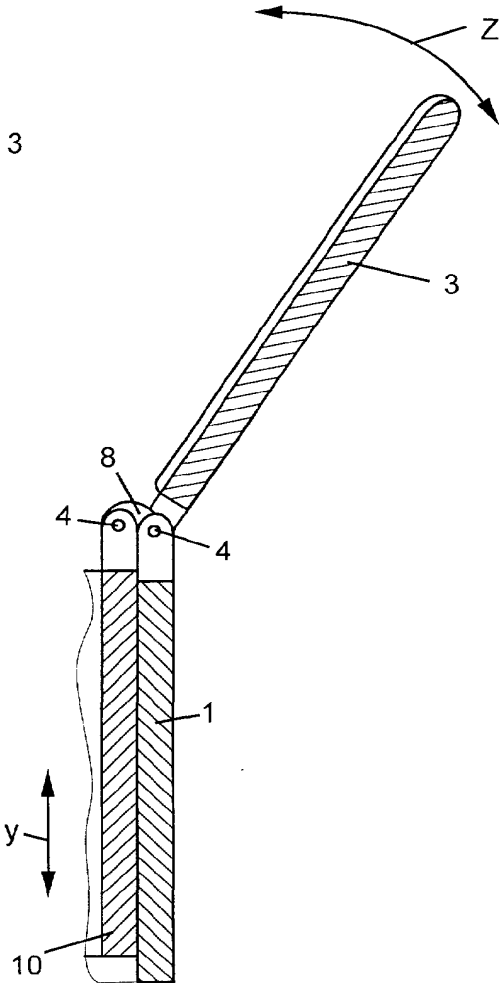


Fig. 5

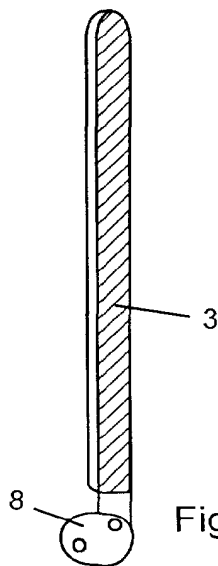


Fig. 6

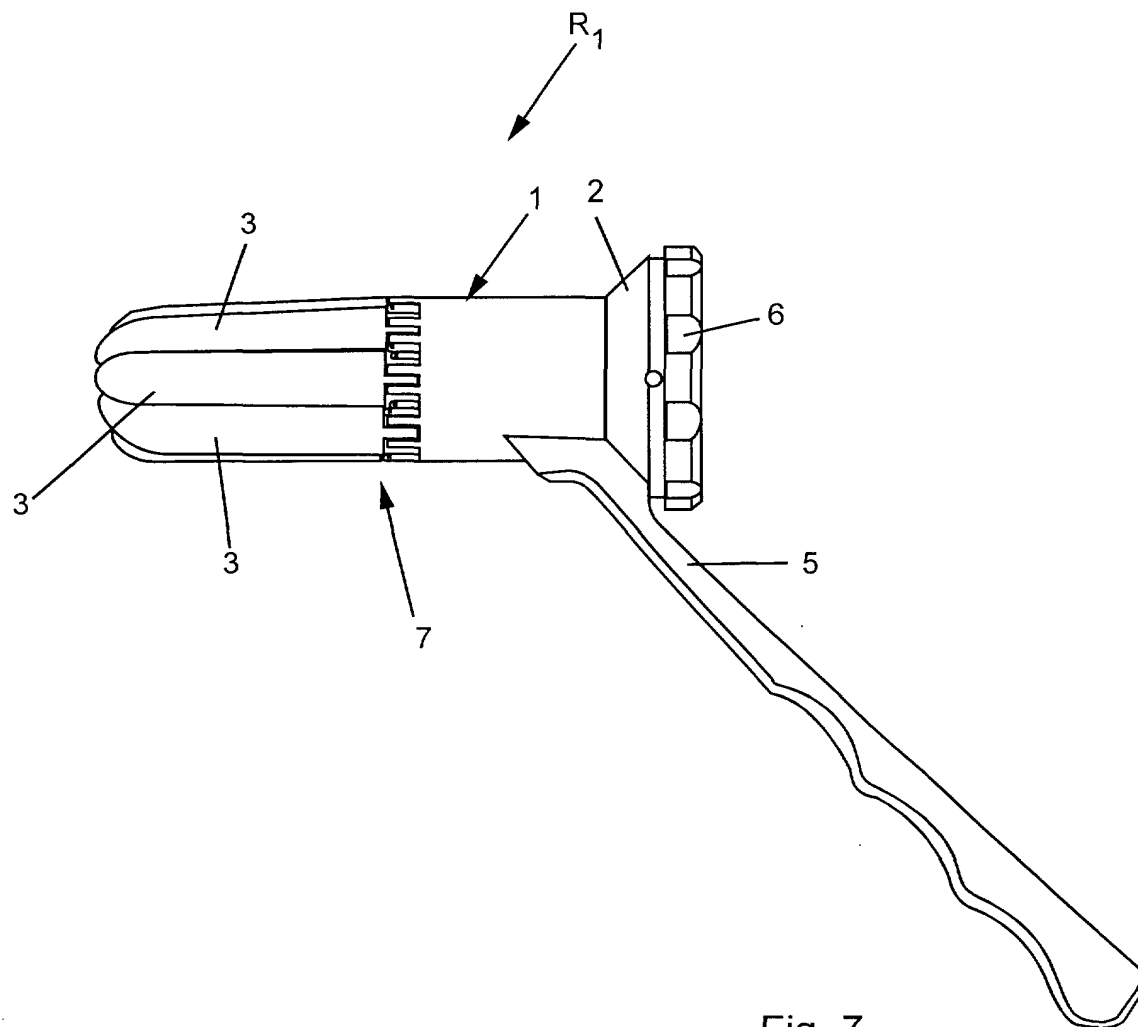


Fig. 7

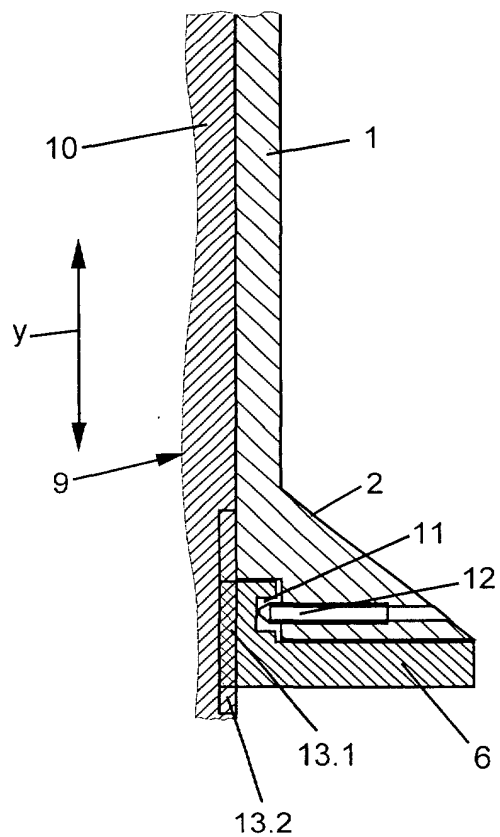
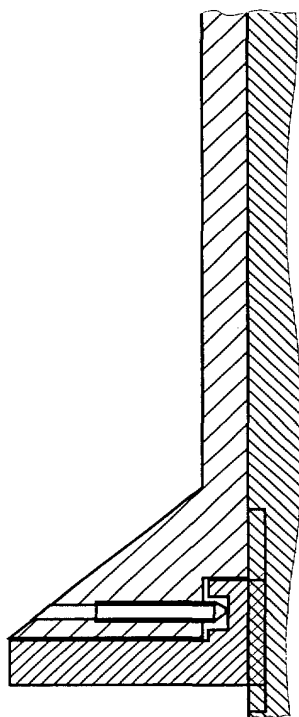


Fig. 8



**PUB-NO:** DE019828099A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 19828099 A1  
**TITLE:** Surgical instrument,  
especially rectuscope or  
trocar  
**PUBN-DATE:** December 30, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SIJP, JOOST R M	NL

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
RUDOLF GMBH MEDIZINTECHNIK	DE

**APPL-NO:** DE19828099  
**APPL-DATE:** June 24, 1998

**PRIORITY-DATA:** DE19828099A (June 24, 1998)

**INT-CL (IPC):** A61B017/34 , A61B017/02 ,  
A61B001/31 , A61B001/313

**EUR-CL (EPC):** A61B001/31 , A61B001/32 ,  
A61B017/34

**ABSTRACT:**

CHG DATE=20001128 STATUS=O>The inserted end (7)

of the instrument has an adjacent annular collar (2) and can be expanded at least in part. the insertion end consists of a sleeve (1) and adjoining discs (3) linked to the sleeve by at least one link (4). An axially movable slide element, especially sleeve is positioned inside or outside the sleeve. The sleeve or annular collar has a handle (5).